

**Контрольно-оценочные средства для проведения текущего
контроля
по ПОД.11 Физика
(1 курс, 2 семестр 2022-2023 уч. г.)**

Текущий контроль №1

Форма контроля: Лабораторная работа (Опрос)

Описательная часть: Мониторинг приобретенных навыков и умений по выполнению, оформлению и защите лабораторной работы.

Задание №1

Что называется ЭДС и каков ее физический смысл? Как определить экспериментально ЭДС источника тока?

Примерный ответ: Э. Д. С. - физическая величина, численно равная работе, которую совершают сторонние силы при перемещении заряда в 1 кулон по замкнутой цепи.

Единица измерения - Вольт. Физический смысл ЭДС - величина, характеризующая источник энергии неэлектростатической природы в электрической цепи, необходимый для поддержания в ней электрического тока. Потенциальные силы электростатического поля не могут поддерживать постоянный ток в цепи. Для поддержания в цепи непрерывного тока необходим источник тока, или генератор электрического тока, обеспечивающий действие сторонних сил. Сторонние силы имеют неэлектростатическое происхождение и действуют внутри источников тока, (генераторов, гальванических элементов, аккумуляторов и т. д.), создавая разность потенциалов между концами остальной части цепи и приводя в движение заряженные частицы внутри источников тока.

Оценка	Показатели оценки
3	Приведенный ответ неполный, или содержит ошибки.
4	Приведенный ответ верен по своей сути, но содержит недочеты.
5	Приведен полный развернутый исчерпывающий ответ.

Задание №2

Выполнить лабораторную работу "Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника

тока" (по описанию). Сделать вывод. Оформить отчет.

Оценка	Показатели оценки
3	правильно выполнена работа с соблюдением необходимой последовательности и соблюдением требований безопасности, сформулированы цель и выводы, в отчете не хватает данных или приведены не все расчеты, или неполный / неверный вывод. Приведены неполные ответы на контрольные вопросы.

4	правильно выполнена работа с соблюдением необходимой последовательности и соблюдением требований безопасности, верно сформулированы цель и выводы, в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, рисунки Приведены ответы на контрольные вопросы. В отчете и ответах на вопросы присутствуют недочеты.
5	правильно выполнена работа с соблюдением необходимой последовательности и соблюдением требований безопасности, верно сформулированы цель и выводы, в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, рисунки Приведены полные и развернутые ответы на контрольные вопросы.

Задание №3

Измерить ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Рассчитать погрешности прямых или

~~косвенных измерений, выбрав для этого необходимый метод оценки~~

Оценка	Показатели оценки
3	Правильно выполнены измерения с соблюдением необходимой последовательности и требований безопасности, Оформлен отчет, сделаны выводы. Выполнен расчет погрешности измерений. В отчете присутствуют одна-две негрубые ошибки или 2-3 недочета.
4	Правильно выполнены измерения с соблюдением необходимой последовательности и требований безопасности, Оформлен отчет, сделаны выводы. Выполнен расчет погрешности измерений. В отчете присутствуют 2-3 недочета.
5	Правильно выполнены измерения с соблюдением необходимой последовательности и требований безопасности, Оформлен отчет, сделаны выводы. Выполнен расчет погрешности измерений. Студент самостоятельно и верно выбрал метод оценки погрешности

Текущий контроль №2

Форма контроля: Самостоятельная работа (Информационно-аналитический)

Описательная часть: Составление обобщающей таблицы

Задание №1

Привести примеры практического использования электрического тока в средах. Результат занести в таблицу.

Примерный ответ: Электролиз (гальваностегия, гальванопластика)

Вакуумный диод, триод, электронно-лучевая трубка;

Разряды в газах: тлеющий, коронный, дуговой, искровой...

Полупроводниковые приборы- диод, транзистор.

Сверхпроводимость.

Оценка	Показатели оценки
3	Приведены два-три примера использования тока в средах.
4	Приведены примеры использования тока во всех средах (металлы, газы, жидкости, вакуум, полупроводники) но в примерах есть неточности
5	Приведенные примеры использования тока в средах исчерпывающе полны и актуальны.

Задание №2

Для заполнения таблицы использовать различные источники информации.

Оценка	Показатели оценки
3	Использованы только данные интернета. Информация неполная или неактуальная.
4	Использованы данные различных источников (интернет, научно-популярная литература, учебник). Информация достаточно полная и актуальная.
5	Данные из различных источников не только собраны, но и обобщены и проанализированы. Информация полная, исчерпывающая, актуальная.

Задание №3

Приведите основные положения электронной теории проводимости и их опытные обоснования.

(Пример ответа:

1. Хорошая проводимость металлов объясняется наличием в них большого числа электронов.
2. Под действием внешнего электрического поля на беспорядочное движение электронов накладывается упорядоченное движение, т.е. возникает ток. Опыты: Рикке, Толмена и Стюарта, Манделъштама и Папалекси)

Оценка	Показатели оценки
3	Приведены положения теории, нет примеров.
4	Приведены положения теории и примеры, в ответе содержатся недочеты.
5	Приведены положения теории и их опытные обоснования. Ответ полный, аргументированный.

Текущий контроль №3

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: Письменная контрольная работа по теме

Задание №1

Два точечных заряда $6,6 \cdot 10^{-9}$ Кл и $1,32 \cdot 10^{-8}$ Кл находится в вакууме на расстоянии 40 см друг от друга. Какова сила взаимодействия между зарядами?

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (закон Кулона). В расчетах есть ошибка или не более двух недочетов. Или: Не выполнен перевод единиц в СИ. Не сделана проверка размерности.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (закон Кулона). Сделан расчет. В расчете допущен недочет или арифметическая ошибка. Не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

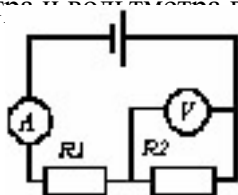
Задание №2

В однородном электрическом поле находится пылинка массой $40 \cdot 10^{-8}$ г. обладает зарядом $1,6 \cdot 10^{-14}$ Кл. Какой должна быть по величине напряженность поля, чтобы пылинка осталась в покое.

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (Второй закон Ньютона, связь силы Кулона и напряженности). Не сделан чертеж или на чертеже есть ошибки. Или: В расчетах есть ошибка или не более двух недочетов. Не сделана проверка размерности.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. Сделан верный чертеж и расчет. В расчете допущен недочет или арифметическая ошибка. Или: Не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. Сделан верный чертеж и расчет. Выполнена проверка размерности.

Задание №3

Каковы показания амперметра и вольтметра в цепи, изображенной на рисунке если $E = 6$ В, $r = 0,2$



Ом, $R_1 = 1,8$ Ом, $R_2 = 10$ Ом.

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (закон Ома для полной цепи, формулы для расчета сопротивления участка). В расчетах есть ошибка или не более двух недочетов.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (закон Ома для полной цепи, формулы для расчета сопротивления участка). Сделан расчет .В расчете допущен недочет или негрубая ошибка. или: Не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (закон Ома для полной цепи, формулы для расчета сопротивления участка). Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Задание №4

Определите радиус кривизны траектории электрона влетевшего в поле со скоростью 100 км/с

$$B = 0,5 \text{ Тл.}$$

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (второй закон Ньютона, сила Лоренца). Сделаны необходимые математические преобразования. В преобразованиях или расчетах есть ошибки приводящие к неверному ответу. е выполнена проверка размерности или перевод в СИ.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. (второй закон Ньютона, сила Лоренца). Сделаны необходимые математические преобразования и расчеты. В преобразованиях или расчетах есть недочеты; или: не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы.(второй закон Ньютона, сила Лоренца). Сделаны необходимые математические преобразования. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Задание №5

Вольтметр рассчитан на измерение напряжений до максимального значения 30 В. При этом через вольтметр идет ток 10 мА. Какое добавочное сопротивление нужно присоединить к вольтметру,

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (расчет добавочного сопротивления). В расчетах есть ошибка или не более двух недочетов. Не выполнена проверка размерности

4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы(расчет добавочного сопротивления).. Сделан расчет .В расчете допущен недочет или арифметическая ошибка. Или: Не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (расчет добавочного сопротивления).. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Задание №6

В однородном МП индукцией 0,8 Тл на двух нитях подвешен проводник массой 200 г. На сколько изменится сила натяжения нитей, если по проводнику пройдет ток силой 1 А. Длина проводника 40 см.

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (второй закон Ньютона, сила Ампера). Сделан чертеж. На чертеже или в расчетах есть ошибки приводящие к неверному ответу. Или : Не сделан чертеж, не выполнена проверка размерности.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (второй закон Ньютона, сила Ампера). Сделан чертеж.. Сделан расчет .В расчете допущен недочет или негрубая арифметическая ошибка или : Не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (второй закон Ньютона, сила Ампера). Сделан чертеж.. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности

Задание №7

Какую площадь должны иметь пластины плоского конденсатора для того чтобы его емкость была равна 2 мкФ, если между пластинами помещается слой слюды толщиной 0,2

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (емкость плоского конденсатора). Выполнены необходимые математические преобразования. В расчетах есть ошибка (не переведены единицы измерения в СИ) или не более двух недочетов. Не выполнена проверка размерности.

4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы.(электроемкость плоского конденсатора). Выполнены необходимые математические преобразования. Сделан расчет .В расчете допущен недочет или арифметическая ошибка. или: Не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. (электроемкость плоского конденсатора). Выполнены необходимые математические преобразования.Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Задание №8

ЭДС источника тока 5 В. К источнику тока присоединили лампу сопротивлением 12 Ом. Найдите напряжение на лампе, если внутреннее сопротивление источника 0,5 Ом.

3.

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (закон Ома для полной цепи). В расчетах есть ошибка или не более двух недочетов.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (закон Ома для полной цепи). Сделан расчет .В расчете допущен недочет или арифметическая ошибка. Не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (закон Ома для полной цепи). Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Текущий контроль №4

Форма контроля: Творческая работа (доклад, презентация) (Опрос)

Описательная часть: Подготовка доклада (презентации) по одной из предложенных тем из раздела

Задание №1

Подготовить сообщение (доклад, презентацию) по одной из тем "Изобретение радио" , "Принципы радиосвязи", "Радиолокация", "Распространение радиоволн", "Современные средства связи"

Оценка	Показатели оценки
3	Подготовлено устное сообщение.
4	Подготовлен реферат и выполнена его защита (выступление).
5	Подготовлена презентация и устный доклад. (или реферат) Информация полная, актуальная, использованы различные источники информации.

Задание №2

Оценка	Показатели оценки
3	Подготовлено устное сообщение.
4	Подготовлен реферат и его защита (выступление).
5	Подготовлена презентация и устный доклад. (или реферат) Информация полная, актуальная, использованы различные источники информации.

Задание №3

Показать примеры использования полученных знаний в применении средств радио- и

Оценка	Показатели оценки
3	Подготовлено устное сообщение.
4	Подготовлен реферат и его защита (выступление).
5	Подготовлена презентация и устный доклад. (или реферат) Информация полная, актуальная, использованы различные источники информации.

Текущий контроль №5

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: Письменная контрольная работа по теме

Задание №1

Что такое электромагнитная волна? Что является источником ЭМВ?

Пример ответа:

Электромагнитная волна -электромагнитные колебания, распространяющиеся в пространстве конечной скоростью, зависящей от свойств среды. Электромагнитной волной также называют распространяющееся в пространстве электромагнитное поле, то есть колебания векторов напряженности электрического и индукции магнитного полей, перпендикулярных друг другу и направлению распространения волны. Источником ЭМВ являются заряды, движущиеся с ускорением (переменный ток или электромагнитные колебания)

Оценка	Показатели оценки
3	Приведен правильный, но не полный ответ.
4	Приведен правильный и полный ответ с небольшим недочетом.
5	Приведен правильный и полный ответ.

Задание №2

Луч света падает на зеркало перпендикулярно. На какой угол отклонится отраженный луч

относительно падающего луча, если зеркало повернуть на угол 16° ?

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. Сделан чертеж. В расчетах есть ошибка или не более двух недочетов.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. Сделан чертеж. В расчете или чертеже допущен недочет или арифметическая ошибка.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. Выполнен чертеж. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Задание №3

Какие явления служат доказательством волновой природы света?

Примерный ответ:

Волновая теория света — теория, объясняющая природу света. Основное положение теории заключается в том, что свет ведет себя как электромагнитная волна, от длины которой зависит цвет видимого нами света.

Теория подтверждается и наблюдается в таких физических явлениях как дисперсия, интерференция, дифракция и поляризация света.

Оценка	Показатели оценки
3	Ответ неточный или неполный.
4	Ответ неточный либо содержит недочет.
5	Полный развернутый обоснованный ответ.

Текущий контроль №6

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: письменная контрольная работа по теме

Задание №1

Прочитать текст из научно-популярной статьи (сообщения СМИ, статьи интернета). Ответить на

вопросы к тексту

Пример:

Открытие рентгеновских лучей

Рентгеновские лучи были открыты в 1895 г. немецким физиком Вильгельмом Рентгеном. Рентген заметил, что при торможении быстрых электронов на любых препятствиях возникает сильно проникающее излучение, которое ученый назвал X-лучами (в дальнейшем за ними утвердился термин «рентгеновские лучи»). Когда Рентген держал руку между трубкой и экраном, то на экране были видны темные тени костей на фоне более светлых очертаний всей кисти руки.

Схема современной рентгеновской трубки для получения X-лучей представлена на рисунке. Катод 1 представляет собой подогреваемую вольфрамовую спираль, испускающую электроны. Поток электронов фокусируется с помощью цилиндра 3, а затем соударяется с металлическим электродом (анодом) 2. При торможении электронов пучка возникают рентгеновские лучи. Напряжение между анодом и катодом достигает нескольких десятков киловольт. В трубке создается глубокий вакуум; давление газа в ней не превышает 10^{-5} мм рт. ст.

Согласно проведенным исследованиям, рентгеновские лучи действовали на фотопластинку, вызывали ионизацию воздуха, не взаимодействовали с электрическими и магнитными полями. Сразу же возникло предположение, что рентгеновские лучи — это электромагнитные волны, которые в отличие от световых лучей видимого участка спектра и ультрафиолетовых лучей имеют гораздо меньшую длину волны. Но если рентгеновское излучение представляет собой электромагнитные волны, то оно должно обнаруживать дифракцию — явление, присущее всем видам волн. Дифракцию рентгеновских волн удалось наблюдать на кристаллах. Кристалл с его периодической структурой и есть то устройство, которое неизбежно должно вызвать заметную дифракцию рентгеновских волн, так как длина их близка к размерам атомов.

1. Согласно тексту, рентгеновские лучи образуются

- 1) при распространении электронов в вакууме
- 2) при распространении электронов в газах
- 3) при резком торможении быстрых электронов на препятствии
- 4) при взаимодействии электронов с молекулами газа

2. Что является доказательством волновой природы рентгеновских лучей?

- 1) высокая проникающая способность рентгеновских лучей
- 2) взаимодействие с электрическим полем
- 3) взаимодействие с магнитным полем
- 4) дифракция на кристаллах

3. Какова природа рентгеновских лучей?

рентгеновские лучи — это электромагнитные волны, которые в отличие от световых лучей видимого участка спектра и ультрафиолетовых лучей имеют гораздо меньшую длину волны

4. Какие волновые явления присущи рентгеновскому излучению?

рентгеновское излучение представляет собой электромагнитные волны, оно обнаруживает дифракцию, интерференцию, поляризацию- то есть — явления, присущие всем видам волн.

Оценка	Показатели оценки
3	Текст понят верно, в ответах на вопросы содержатся ошибки .
4	Текст понят верно, в ответах содержатся один-два недочета.
5	Текст понят и проанализирован. Ответы на вопросы полные и исчерпывающие.

Задание №2

Привести примеры использования радиоактивных изотопов.

Примеры: Превращение атомных ядер веществ в другие ядра. Применение радиоактивных изотопов и меченых соединений для исследования органов и систем человека с целью распознавания и лечения болезней. Радиоактивный метод анализа вещества. Радиоизотопные источники энергии.

Оценка	Показатели оценки
3	В ответе содержатся недочеты или ответ неполный.
4	В ответе содержатся один-два недочета.
5	Приведены примеры полные и исчерпывающие.

Задание №3

Перечислить факторы воздействия радиации на организм человека и методы защиты от радиации

Пример ответа:

факторы воздействия радиации

1. Время – чем меньше продолжительность воздействия, тем лучше;
2. Расстояние – чем дальше от источника радиации, тем лучше;
3. Преграды – чем больше препятствий между человеком и источником радиоактивного излучения, тем лучше

Методы защиты:

Физические :

Защита временем

Защита расстоянием

Защита экранированием

Деактивация продуктов, объектов

Защита органов дыхания и кожи

Вентиляция помещений чистым (незараженным) воздухом

Химические

Использование радиопротекторов

Использование медпрепаратов

Санитарно-гигиенические мероприятия

Использование защитных материалов

Биологические:

использование продуктов , связывающих радионуклиды

использование витаминов

ускорение процессов выведения радионуклидов из организма

Оценка	Показатели оценки
3	В приведенных факторах и методах содержатся недочеты или ответы неполные (не менее 2/3 правильных ответов).
4	В примерах содержатся один-два недочета.
5	Приведены примеры полные и исчерпывающие.

Задание №4

1. Сколько нуклонов, протонов и нейтронов содержится в ядре урана ${}_{92}\text{U}^{235}$?
2. При бомбардировке алюминия ${}_{13}\text{Al}^{27}$ α -частицами образуется изотоп фосфора ${}_{15}\text{P}^{30}$. Какая частица испускается при этом ядерном превращении? Запишите ядерную реакцию.
3. Период полураспада радиоактивного йода-131 равен 8 суток. Рассчитайте, за какое время количество атомов йода-131 уменьшится в 1000 раз.

4. Определите дефект массы, энергию связи и удельную энергию ядра атома азота ${}^7_7\text{N}^{14}$.
5. В какой элемент превращается изотоп тория ${}_{90}\text{Th}^{232}$ после α -распада, двух β -распадов и еще одного α -распада?

Оценка	Показатели оценки
3	Правильно решены 3 из 5 задач
4	Правильно решены 4 из 5 задач
5	Правильно решены 5 из 5 задач

Задание №5

Приведите примеры открытий, служащих доказательством сложной структуры атома.

Открытие электрона, радиоактивности. Периодический закон Менделеева, фотоэффект, опыты Резерфорда (о каждом нужно немного рассказать)

Оценка	Показатели оценки
3	Ответ неполный (приведены примеры, но нет описания открытий)
4	Ответ верен, но в описании открытий содержатся неточности)
5	Ответ верный, полный, развернутый, аргументированный.